



# **LESSONS LEARNED - EINBINDUNG EINES STANDORTES**



Dieses Dokument enthält eine Zusammenfassung der Erkenntnisse, die durch den Aufbau und die Skalierung des Testbetriebs des Projektes BANULA gewonnen werden konnten. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den Erkenntnissen die sich aus der Zusammenarbeit mit externen, energiewirtschaftlichen Partnern ergeben haben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Energiewirtschaftliche Marktpartner sind oft bereit zur Kooperation. Häufig kommt es jedoch wegen Unwissenheit über das Modell 2 und Limitierungen der IT-gestützten Prozesse zu Verzögerungen.
- Prozesse für Zählerbeschaffung und -umrüstung sind langwierig, ebenso Erläuterung des Modell 2 gegenüber Lieferanten. Eine Ummeldung der Ladestation ins Modell 2 beim Verteilnetzbetreiber innerhalb 30 Tage ist theoretisch möglich, konnte jedoch oft nicht eingehalten werden. Verzögerungen können an verschiedensten Stellen auftreten, so dass eine sequenzielle Abarbeitung des eigentlichen Onboardings nicht stattfinden kann, sondern kontinuierlich und parallel abgestimmt und informiert werden muss.

Das Forschungsprojekt BANULA – eine Kooperation von acht Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft – verfolgt das Ziel, Elektrofahrzeuge (EV) nahtlos in die Energiewirtschaft zu integrieren. Durch ein offenes, transparentes Ökosystem auf Basis von Open Source und Blockchain-Technologien wird ein diskriminierungsfreier Zugang zu Ladeinfrastrukturen geschaffen. Das zentrale Konzept des Projekts ist das Durchleitungsmodell, welches es Nutzern ermöglicht, ihren Stromvertrag standortunabhängig mitzunehmen und von dynamischen Stromtarifen zu profitieren.

#### **Abkürzungen:**

*VBG: virtuelles Bilanzierungsgebiet*

*VNB: Verteilnetzbetreiber*

*Malo: Marktllokation*

*CPO: Charge Point Operator*

*EMP: E-Mobility Provider*

*NGZ/NZR: Netzgangzeitreihe/Netzzeitreihe*





## Grundversorger eines Virtuellen Bilanzierungsgebiets

Ausgangssituation	Eine bestehende Marktlokation wurde ins Modell 2 umgemeldet und eine Default-Lieferantenzuordnung wurde noch nicht durchgeführt
Auslösende Partei	Netzbetreiber des virtuellen Bilanzierungsgebiets
Auslöser	Default-Lieferant wurde nicht benannt oder Default Malo wurde dem Default-Lieferanten durch den Betreiber des VBG nicht mitgeteilt
Auswirkung	Standort fällt in die Grundversorgung
Resultat	Innerhalb des Virtuellen Bilanzierungsgebiets werden Strommengen verbraucht, die von keinem Lieferanten prognostiziert werden. Da das Bilanzierungsgebiet ausgeglichen sein muss, fallen die Abweichungen in die Verantwortung des Netzbetreibers des Virtuellen Bilanzierungsgebiets. Diesem werden die nicht prognostizierten Energiemengen bzw. die viertelstündlichen Abweichungen in Form von Ausgleichsenergiepreisen im Rahmen der monatlichen Bilanzkreisabrechnung in Rechnung gestellt.
Lösung	Prozesse zur Übermittlung der Default-Malo an den Default Lieferanten müssen klar und frühzeitig definiert werden.

## Netzentgeltabführung entspricht nicht dem BANULA-Modell

Ausgangssituation	Gespräche/ Absprachen mit Default-Lieferanten über die Abführung der Netzentgelte an Standorten im Modell 2.
Auslösende Partei	Stromlieferant
Auslöser	Default Lieferant ist nicht bereit die Netzentgelte für den CPO abzuführen.
Auswirkung	Netzentgelte werden nicht korrekt abgeführt.
Resultat	Probleme mit VNB/ÜNB, Abmeldung des VBG durch Netzbetreiber
Lösung	Liegenschaftsbetreiber müssen einen eigenständigen Netznutzungsvertrag mit dem zuständigen Verteilnetzbetreiber mit der Option "Selbstzahler" schließen. Dies ist unkritisch, weicht jedoch vom von BANULA präferierten Modell ab.





## Verweigerte Bilanzkreiszuordnungsermächtigung des Liegenschaftslieferanten

Ausgangssituation	Eine Liegenschaft mit Ladeinfrastruktur soll ins Modell 2 umgezogen werden. Der CPO/Liegenschaftsbetreiber möchte die Liegenschaft auch weiterhin durch den seitherigen Stromlieferanten beliefern lassen.
Auslösende Partei	Stromlieferant
Auslöser	Der Stromlieferant (Default-Lieferant) ist nicht bereit eine Bilanzkreiszuordnungsermächtigung für seinen Bilanzkreis auszustellen.
Auswirkung	Die Reststrommenge kann bilanziell nicht dem Liegenschaftslieferanten zugeschrieben werden.
Resultat	VBG-Verantwortlicher kann nur die Strommengen der EMP+ verbuchen. Die verbleibende Restmenge muss er selbst z.B. in Form von Ausgleichsenergie tragen.
Lösung	Benennung eines alternativen Liegenschaftslieferanten (Default- Lieferant), der bereit ist eine Bilanzkreiszuordnungsermächtigung auszustellen.

## Bestehende Rahmenverträge lassen Wechsel ins Modell 2 nicht zu

Ausgangssituation	Eine Liegenschaft mit Ladeinfrastruktur soll ins Modell 2 umgemeldet werden. Es besteht jedoch ein Rahmenvertrag für die Strombelieferung des Standorts.
Auslösende Partei	Liegenschaftslieferant
Auslöser	Liegenschaftslieferant ist nicht bereit das Modell 2 zu unterstützen (z.B. durch Verweigerung einer Bilanzkreiszuordnungsermächtigung).
Auswirkung	Kein Wechsel ins Modell 2
Resultat	Würde die Liegenschaft trotzdem umgezogen werden, würden der CPO/Liegenschaftsbetreiber nicht mehr die vereinbarten Energiemengen des Liegenschaftslieferanten abnehmen.
Lösung	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Durchleitungsmodell in Vertragsausschreibungen berücksichtigen.</li><li>2. Gegenüber Default-Lieferant verargumentieren, dass die Bilanzierung nach Modell 2 vernachlässigbare Auswirkungen auf die vereinbarten Abnahmemengen hat.</li></ol>





## Starke Verzögerungen bei Ummeldung ins Modell 2 durch VNB

Ausgangssituation	Eine Liegenschaft mit Ladeinfrastruktur soll ins Modell 2 umgemeldet werden. Dies muss innerhalb 30 Tage durch den Verteilnetzbetreiber (VNB) umgesetzt werden.
Auslösende Partei	Verteilnetzbetreiber
Auslöser	Ummeldeprozesse sind den VNBs nicht geläufig. IT-Systeme unterstützen viele Prozesse noch nicht.
Auswirkung	Ummeldung und Einrichtung von NGZ/NZR dauern länger als 30 Tage
Resultat	Verzögerte Ummeldung/ Bilanzierung nach Modell 2.
Lösung	Verzögerungen treten häufig nur bei der ersten Ummeldung einer Ladestation innerhalb eines Verteilnetzes ins Modell 2 auf. Sobald ein VNB die Prozesse einmal durchgeführt hat, können die Prozesse häufig fristgerecht abgewickelt werden.

## Stromlieferanten ohne Wissen über Vertrags- und Marktlifikationen in VBGs

Ausgangssituation	Der VNB ist bereit oder hat bereits die Liegenschaft mit Ladeinfrastruktur in das Modell 2 überführt. Es soll nun ein Stromlieferant als Default Lieferant benannt werden
Auslösende Partei	Stromlieferant
Auslöser	Fehlendes Verständnis über die Struktur der Marktlifikationen in einem VBG
Auswirkung	Unsicherheit / Verzögerungen.
Resultat	Kein Default-Lieferant verfügbar.
Lösung	Erstellte Informationsmaterialien verwenden. Frühzeitiger Kontakt zum potenziellen Default-Lieferanten aufbauen. In Gesprächen mit Default-Lieferant sollten neben Vertrieb auch Bilanzierung und IT einbezogen werden.





## Zählereinbaukosten zur Abgrenzung von Ladeinfrastruktur machen Umbau unrentabel

Ausgangssituation	Die Ladeinfrastruktur auf einer Liegenschaft soll ins Modell 2 umgemeldet werden. Auf der Liegenschaft befinden sich noch weitere Verbraucher (z.B. Bürogebäude).
Auslösende Partei	Liegenschaftsbetreiber/ CPO
Auslöser	Wunsch/ Notwendigkeit nur die Ladeinfrastruktur nach Modell 2 zu bilanzieren.
Auswirkung	Es muss ein 15 min Zähler zwischen Gebäude und Ladeinfrastruktur zur messtechnischen Abgrenzung gesetzt werden.
Resultat	Durch zusätzliche Einbaukosten für den Zähler wird der Umzug/Betrieb nach Modell 2 unrentabel.
Lösung	Gesamte Liegenschaft ins Modell 2 umziehen. Dies ist nach der neuen Auslegung des BK6 Beschlusses von 2025 möglich.

## Verwendung eines RLM-Zählers für die Abgrenzung der Ladeinfrastruktur ist unrentabel

Ausgangssituation	Liegenschaft mit Ladeinfrastruktur wurde ins Modell 2 umgezogen. Die hierfür notwendige messtechnische Abgrenzung erfolgt über einen RLM-Zähler
Auslösende Partei	Liegenschaftsbetreiber/ CPO
Auslöser	Abgrenzung über RLM -Zähler
Auswirkung	Anfallende laufende Kosten für RLM-Zähler
Resultat	Projekt wird unrentabel
Lösung	Ersetzung des RLM-Zählers durch ein IMSys





### Erhöhter Aufwand bei der Rechnungsstellung für Strom und Netzentgelte

Ausgangssituation	Liegenschaft mit Ladeinfrastruktur soll ins Modell 2 umgezogen werden. Der Default- Lieferant möchte zwei getrennte Rechnungen für bezogene Energie und Netzentgelte stellen.
Auslösende Partei	Liegenschaftsbetreiber/ CPO
Auslöser	Getrennte Rechnungsstellung für Strom und Netzentgelte durch den Stromlieferant.
Auswirkung	Erhöhter Aufwand für die Verwaltung nicht nachvollziehbar/akzeptabel.
Resultat	Erhöhter Rechnungsprüfungsaufwand für die Verwaltung
Lösung	Nur für kurzfristige Tests relevant. Sollte bei Regelbetrieb nicht ins Gewicht fallen.

### Umrüstung/ Ummeldung eines Standorts ins Modell 2 benötigt mehrere Monate

Ausgangssituation	Ladeinfrastruktur ist vorhanden, jedoch nicht mit einem vorgelagerten 15 min Zähler ausgestattet.
Auslösende Partei	Messstellenbetreiber
Auslöser	Zählereinbau benötigt mehrere Monate
Auswirkung	Messtechnische Voraussetzungen für den Umzug/ Bilanzierung nach Modell 2 sind nicht gegeben.
Resultat	Projektverzögerung
Lösung	Zählereinbau frühestmöglich beauftragen. Auch weitere MSBs kontaktieren und anfragen.





## Umzug ins Modell 2 löst Zählerabmeldung aus

Ausgangssituation	Ein RLM gemessener Standort wurde ins Modell 2 umgemeldet
Auslösende Partei	Verteilnetzbetreiber
Auslöser	Verteilnetzbetreiber meldet bei Lieferant die umgemeldete Malo ab.
Auswirkung	Geschäftsprozesse lösen formal einen Zählerausbau oder eine Zählerstilllegung aus. Diese wird dem Lieferanten mitgeteilt.
Resultat	Zählerausbau führt zu Beendigung des Vertragsverhältnisses.
Lösung	Rechtzeitig aufklären. Der Betreiber des VBG muss dem Lieferanten eine neue Default-Malo mitteilen auf die er sich anstelle der ursprünglichen Malo anmeldet.

## Ungeeignete CPMS-Tarifstrukturen

Ausgangssituation	Ladestationen wurden ins Modell 2 umgemeldet und werden über ein Charge Point Management System (CPMS) verwaltet. Das CPMS muss mit dem BANULA-Netzwerk verbunden werden.
Auslösende Partei	CPMS-Betreiber
Auslöser	Finanzielle Absprachen zur Freigabe der Ladevorgangsdaten über die OCPI-Schnittstelle
Auswirkung	Sehr hohe Kosten, da häufig pro Abruf abgerechnet wird.
Resultat	Betrieb im Modell 2 wird unrentabel
Lösung	Individuelle Vereinbarungen, Flat-Rate-Modelle für den Datenabruf beim CPMS vereinbaren.







## Limitierte CPMS-Konfigurationsmöglichkeiten

Ausgangssituation	Ladestationen wurden ins Modell 2 umgemeldet. Das CPMS muss nun an das BANULA-Netzwerk angeschlossen werden. Es sollen mehrere BANULA Services genutzt werden.
Auslösende Partei	CPMS-Betreiber
Auslöser	CDR's müssen so konfiguriert werden, dass sie an mehrere Adressaten weitergeleitet werden können (EMP, Abrechnungsservice, Bilanzierungsservice)
Auswirkung	Häufig können CDRs nur so konfiguriert werden, dass sie an einen Empfänger geroutet werden (standardmäßig an EMP).
Resultat	Stark eingeschränkte Nutzung von BANULA-Services.
Lösung	Weiterentwicklung des CPMS.





# Impressum und Kontakt

## **Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO**

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

[www.iao.fraunhofer.de](http://www.iao.fraunhofer.de)

### **Kontakt**

Tom Kwakman

wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team Smart Energy Systems

Mobil +49 151 16327673

[tom.kwakman@iao.fraunhofer.de](mailto:tom.kwakman@iao.fraunhofer.de)

Alle Rechte vorbehalten

© Fraunhofer IAO, 2025

